

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Offenlegungsschrift
DE 101 46 304 A 1

⑤ Int. Cl.⁷:
B 32 B 31/00
B 32 B 31/20
B 30 B 15/30

DE 101 46 304 A1

21 Aktenzeichen: 101 46 304.9
 22 Anmeldetag: 19. 9. 2001
 43 Offenlegungstag: 17. 4. 2003

(71) Anmelder:
Heinrich Wemhöner GmbH & Co KG, 32052
Herford, DE

(74) Vertreter:
Frohoff, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 33602 Bielefeld

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**

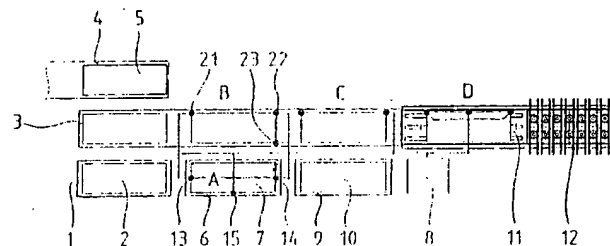
DE	43 19 872 A1
DE	42 09 496 A1
DE	36 40 616 A1
DE	78 38 199 U1
DE	24 11 300 B

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54) Verfahren und Vorrichtung zum exakten Legen von Beschichtungsmaterial auf in einer Presse zu beschichtenden Trägerplatten

(57) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum exakten Legen von Beschichtungsmaterial auf in einer Presse zu beschichtenden Trägerplatten zur Verfügung gestellt, bei dem von einem ersten Abnahmeplatz (1) unteres Beschichtungsmaterial (2) auf eine Legestraße (3) aufgelegt wird, auf dieses von einem zweiten Abnahmeplatz (4) eine Trägerplatte (3) und auf diese von einem dritten Abnahmeplatz (6) oberes Beschichtungsmaterial (7) aufgelegt wird, wobei die Ausgangsposition des oberen Beschichtungsmaterials (7) von einem Kamerasystem A und die Position der Trägerplatte (5) auf der Legestraße (3) von einem Kamerasystem B detektiert wird und während der Übergabe des Beschichtungsmaterials (7) vom Abnahmeplatz auf die Trägerplatte (5) mittels einer Positioniervorrichtung von einem Rechner (8) die optimale Ablageposition errechnet und das Beschichtungsmaterial (7) optimal ausgerichtet auf der Trägerplatte (5) abgelegt wird.



DE 101 46 304 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 6.

[0002] Bei bekannten Legeverfahren zur Herstellung von sandwichartigen Stapeln von Beschichtungsmaterial auf in einer Presse zu beschichtenden Trägerplatten werden herkömmlicherweise Bögen von Beschichtungsmaterialien verwandt, die erheblich größer sind als die zu beschichtenden Trägerplatten, wodurch ein unverhältnismäßig großer Überstand des Beschichtungsmaterials entsteht, der anschließend als Abfall entsorgt werden muss.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Legen von Beschichtungsmaterial zur Verfügung zu stellen, mit denen der Überstand erheblich minimiert werden und wesentliche Mengen des Rohmaterials eingespart werden können.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe wird in Verbindung mit den Oberbegriffsmerkmalen erfindungsgemäß durch die in den kennzeichnenden Teilen der Patentansprüche 1 und 6 angegebenen technischen Lehren vermittelt.

[0005] Durch die Verwendung von mindestens zwei Kamerasystemen A und B, von denen eines die Lage des oberen Beschichtungsmaterials an seinem Abnahmeplatz und das andere die Lage einer zu belegenden Trägerplatte auf der Legestrasse detektiert, lässt sich bereits während des Übersetzens des Beschichtungsmaterials von der dies durchführenden Positioniereinrichtung die erforderliche Lageanpassung durchführen, sodass eine erhebliche Steigerung der Legegenauigkeit erreicht werden kann. Die erforderlichen Überstände des Beschichtungsmaterials können somit ebenso wie die für das Belegen erforderliche Prozesszeit erheblich reduziert werden, da die Ausrichtung eines Bogens des Beschichtungsmaterials bereits während des Übergabevorgangs erfolgt.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auch an einem weiteren Ablageplatz über der Legestrasse, wo weitere Bögen von Beschichtungsmaterial auf das bereits aufgelegte obere Beschichtungsmaterial aufgelegt werden, ein weiteres Kamerasystem C installiert, sodass auch von einer weiteren Positioniereinrichtung eine exakte Legung dieses weiteren Beschichtungsmaterial in Bezug auf die Lage des oberen Beschichtungsmaterial durchgeführt werden kann.

[0008] Vorteilhaft ist des weiteren die Verwendung eines weiteren Kamerasystems D im Endbereich der Legestrasse an einem Beladeplatz für die Beschickung der Presse, sodass dort die exakte Lage des sandwichförmigen Stapels von miteinander zu verpressenden Teilen ermittelt und von einem angeschlossenen Rechner der Fahrweg zur exakten Ablage dieses Sandwiches in der Presse vorher bestimmt werden kann, wodurch gleichzeitig das Produkt und der Pressvorgang weiter optimiert werden können.

[0009] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist das Kamerasystem A mit drei Messfeldern oder drei separaten Kameras ausgestattet, von denen zwei auf die in Transportrichtung der Legestrasse vorderen und hinteren Bereiche des Beschichtungsmaterials gerichtet sind und ein Messfeld auf einen mittleren seitlichen Randbereich, wobei die Orientierung jedoch nicht an den Bogenkanten selbst sondern jeweils an den auf dem Beschichtungsmaterial aufgetragenen Mustern oder anderen Markierungen erfolgt, wie etwa an kontrastreichen Übergängen des Dekors zum Grundpapier oder zu son-

stigen Markierungen wie Mittelmarkierungen oder Kapp- oder Rapportmarken oder auch anhand sich wiederholender Muster des Dekors. Das Kamerasystem B weist ebenfalls drei Messfelder auf, die jedoch auf die Ecken einer Trägerplatte gerichtet sind, sodass von einem an die Kamerasysteme angeschlossenen Rechner beispielsweise aus dem Signal der ersten beiden Messfelder des Kamerasystems A im Verhältnis zur Lage der Trägerplatte eine Korrektur der y-Achse quer zur Transportrichtung der Legestrasse sowie ein Verdrehwinkel und aus dem Signal des dritten Messfeldes des Kamerasystems A die Abweichung der x-Achse in Transportrichtung errechnet werden kann. Mit dieser Art der Lageerfassung kann eine weitere Optimierung des Arbeitsverfahrens sowie des damit gefertigten Produkts erzielt werden, da nicht der Bogen des Beschichtungsmaterials sondern das Muster des Bogens exakt ausgerichtet auf der Trägerplatte aufgelegt werden kann, sodass mit Konturen versehene Trägerplatten und mit korrespondierenden Mustern versehene Folien ohne die Erzeugung von Ausschuss zu qualitativ hochwertigen Produkten mit dreidimensionalen Oberflächen verpresst werden können, da gewährleistet ist, dass Dekor und Kontur vollständig deckungsgleich übereinander angeordnet worden sind, was mit anderen Systemen, die sich nur an den Abmessungen der Bögen bzw. an den Bogenkanten orientieren, nicht verwirklicht werden kann.

[0010] Vorteilhaft ist weiterhin die Verwendung von weiteren Kamerasystemen, wobei die Verwendung des Kamerasystems C oberhalb der Legestrasse eine genaue Legung von weiterem Beschichtungsmaterial auf das bereits gelegte erste obere Beschichtungsmaterial ermöglicht und das vierte Kamerasystem D eine Ausrichtung des Sandwiches und Berechnung des Fahrweges zur exakten Ablage in der Presse ermöglicht.

[0011] Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens und auch der Vorrichtung ist, dass die einzelnen Stationen auf der Legestrasse und die Positionen der Abnahmeplätze nicht hundertprozentig genau angefahren müssen, da durch die Verwendung verhältnismäßig großer Messfelder eine große Toleranz der jeweils erreichten Positionen der Trägerplatten und des Materials auf den Abnahmeplätzen von den Positioniereinrichtungen des Beschichtungsmaterials ausgeglichen werden kann.

[0012] Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 Prinzipdarstellung der Vorrichtung in Draufsicht.

[0014] Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Abnahmeplatzes von oben mit aufliegender Beschichtungsfolie,

[0015] Fig. 3 eine vergrößerte Teilansicht der Fig. 2 des Randbereichs einer Beschichtungsfolie und

[0016] Fig. 4 eine vergrößerte Teilansicht der Fig. 2 mit einer Mittelmarkierung im Dekor des Beschichtungsmaterials.

[0017] Die Vorrichtung zum exakten Legen von folienförmigem Beschichtungsmaterial 2 auf in einer Presse zu beschichtenden Trägerplatten 5 besteht aus einer Legestrasse 3 und seitlich davon angeordneten Abnahmeplätzen 1; 4; 6; 9 für die Trägerplatten 5 und die Beschichtungsmaterialien 2; 7; 9, aus zeichnerisch nicht dargestellten Positioniereinrichtungen sowie aus Positionsdetektoren, die von Kamerasystemen A; B; C; D und einem damit verbundenen Rechner gebildet werden.

[0018] Das mit der Vorrichtung durchführbare Verfahren läuft etwa so ab, dass von einem ersten Abnahmeplatz 1 unteres Beschichtungsmaterial 2 auf die Legestrasse 3 aufgelegt wird, von einem zweiten Abnahmeplatz 4 die Trägerplatte 5 darüber geschichtet wird, worauf beide Teile auf der Legestrasse 3 bis neben einen dritten Abnahmeplatz 6 des

oberen Beschichtungsmaterials 7 transportiert werden, wobei oberhalb des dritten Abnahmeplatzes 6 das Kamerasystem A angeordnet ist und oberhalb der Legestrasse 3 das Kamerasystem B und durch Abgleich der Lagewerte über die Positioniereinrichtung eine genaue Legung des oberen Beschichtungsmaterials 7 auf die Trägerplatte erfolgen kann. Anschließend wird der Materialstapel auf der Legestrasse 3 bis neben einen weiteren Abnahmeplatz 9 für weiteres Beschichtungsmaterial 10 verfahren, wobei dort über der Legestrasse 3 ein weiteres Kamerasystem C angeordnet ist, welches eine genaue Legung des weiteren Beschichtungsmaterials 9 in Bezug zum bereits auf der Trägerplatte 5 aufliegenden oberen Beschichtungsmaterial 7 ermöglicht. [0019] Anschließend wird das Material-Sandwich am Ende der Legestrasse 3 auf einen Beladeplatz 11 verfahren, über dem ein weiteres Kamerasystem D angeordnet ist, über welches eine Ausrichtung des Sandwiches und eine Berechnung des Fahrweges zur exakten Ablage in der Presse erfolgt. [0020] Wie in den Fig. 2 bis 4, insbesondere in Fig. 3 deutlich wird, wird zur Orientierung nicht der Rand eines Bogens des Beschichtungsmaterials 7 herangezogen, sondern der kontrastreiche Übergang der Dekorränder 18 zum Grundpapier oder ein wiederkehrendes Dekormuster oder aber, wie in Fig. 4 dargestellt, die kontrastreiche Mittelmarkierung, die einen scharfkantigen Übergang zum Dekordruck 19 aufweist, der leicht von den angeschlossenen Kamerasystemen detektiert werden kann. Die genaue Lage des Beschichtungsmaterials 7 in Bezug zur Transportrichtung der Legestrasse 3 kann anhand von randseitigen Kapp- oder Rapportmarken 17 oder ebenfalls aufgrund der Erkennung eines wiederkehrenden Musters im Dekor detektiert werden. [0021] Das Übersetzen der Beschichtungsmaterialien 2; 7; 10 erfolgt in herkömmlicher Weise mittels Saugtraversen, mit denen die Positioniereinrichtungen ausgestattet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum exakten Legen von Beschichtungsmaterial auf in einer Presse zu beschichtenden Trägerplatten, bei dem von einem ersten Abnahmeplatz (1) unteres Beschichtungsmaterial (2) auf eine Legestrasse (3) aufgelegt wird, auf dieses von einem zweiten Abnahmeplatz (4) eine Trägerplatte (3) und auf diese von einem dritten Abnahmeplatz (6) oberes Beschichtungsmaterial (7) aufgelegt wird, wobei die Ausgangsposition des oberen Beschichtungsmaterials (7) von einem Kamerasystem A und die Position der Trägerplatte (5) auf der Legestrasse (3) von einem Kamerasystem B detektiert wird und während der Übergabe des Beschichtungsmaterials (7) vom Abnahmeplatz auf die Trägerplatte (5) mittels einer Positioniervorrichtung von einem Rechner (8) die optimale Ablageposition errechnet und das Beschichtungsmaterial (7) optimal ausgerichtet auf der Trägerplatte (5) abgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass von einem weiteren Abnahmeplatz (9) weiteres Beschichtungsmaterial (10) auf das obere Beschichtungsmaterial (7) aufgelegt wird, wobei dessen Position auf der Legestrasse (3) von einem Kamerasystem C detektiert und von einer weiteren Positioniereinrichtung eine exakte Legung des weiteren Beschichtungsmaterials (10) in Bezug auf das auf der Trägerplatte aufliegende obere Beschichtungsmaterial (7) durchgeführt wird.
3. Verfahren nach einem der beiden vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zusammengelegten Teile auf der Legestrasse (3) zu einem Belade-

platz (11) für die Beschickung der Presse (12) transportiert werden, wo deren Position von einem Kamerasystem D detektiert wird und erforderlichenfalls eine Ausrichtung erfolgt und von dem Rechner (8) der Fahrweg zur exakten Ablage in der Presse (12) vorher bestimmt gesteuert wird.

4. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kamerasysteme (A; B; C; D) Messfelder (13; 14; 15; 21; 22; 23) besitzen und mindestens ein Messfeld (13; 14; 15; 21; 22; 23) teilweise oder vollständig auf ein wiederkehrendes Muster im Dekor oder auf Dekorränder des Beschichtungsmaterials (7) ausgerichtet wird.

5. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Kamerasystem A zwei Messfelder (13; 14) auf die in Transportrichtung der Legestrasse (3) vorderen und hinteren Bereiche des Beschichtungsmaterials (7) gerichtet sind und ein Messfeld (15) auf einen mittigen seitlichen Randbereich gerichtet ist und dass beim Kamerasystem B drei Messfelder auf die Ecken einer Trägerplatte (5) gerichtet sind und dass vom Rechner (8) aus den Signalen der ersten beiden Messfelder (13; 14) des Kamerasystems A im Verhältnis zur Lage der Trägerplatte (5) eine Korrektur der y-Achse quer zur Transportrichtung der Legestrasse (3) und des Verdrehwinkels errechnet und aus dem Signal des dritten Messfeldes (15) des Kamerasystems A die Abweichung der x-Achse in Transportrichtung bestimmt wird.

6. Vorrichtung zum exakten Legen von folienförmigen Beschichtungsmaterial auf in einer Presse zu beschichtenden Trägerplatten aus einer Legestrasse (3) und Abnahmeplätzen (1; 4; 6; 9) für die Trägerplatten (5) und die Beschichtungsmaterialien (2; 7; 9) und mit Positioniereinrichtungen sowie Positionsdetektoren an der Legestrasse (3), dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb eines Abnahmeplatzes (6) von einem oberen Beschichtungsmaterial (7) ein Kamerasystem A und über der Legestrasse (3) im Bereich der Übergabe des Beschichtungsmaterials (7) ein weiteres Kamerasystem B angeordnet ist, welche mit einem Rechner (8) verbunden sind, der zu einem Positionsdetektor für die Lage des Beschichtungsmaterials (7) auf dem Abnahmeplatz (6) und die Lage einer Trägerplatte (5) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kamerasystem A Messfelder (13; 14; 15) oder separate Kameras aufweist, die auf das Beschichtungsmaterial (7) aufgedruckte Markierungen, wie durchgehende Mittelmarkierungen, Kapp- oder Rapportmarken (17) und/ oder wiederkehrende Muster des Dekors und/oder Dekorränder (18) ausgerichtet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kamerasystem A drei Messfelder (13; 14; 15) aufweist, von denen ein Messfeld (15) auf dem mittleren Seitenbereich auf eine Kapp- oder Rapportmarke (17) und die beiden anderen Messfelder (13; 14) auf den jeweiligen stirnseitigen Randbereich einer Mittelmarkierung (16) oder den randseitigen Übergangsbereich vom Dekor (19) zum Grundpapier (20) ausgerichtet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kamerasystem B drei Messfelder (21; 22; 23) aufweist, die auf drei Ecken einer Trägerplatte (5) ausgerichtet sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Abnahmeplätze (9) von Beschichtungsmaterial (10) und/

oder weitere Übergabeplätze der Legestrasse (3) mit weiteren Kamerasystemen C ausgestattet sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Legestrasse (3) in einem Beladeplatz (11) für die Beschickung der Presse (12) endet, welche mit einem weiteren Kamerasystem D für die exakte Ausrichtung des Stapels aus zusammen gelegten Beschichtungsmaterialien (2; 7; 10) und der Trägerplatte (5) und für eine Berechnung des Fahrweges zur exakten Ablage in der Presse (12) ausgestattet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

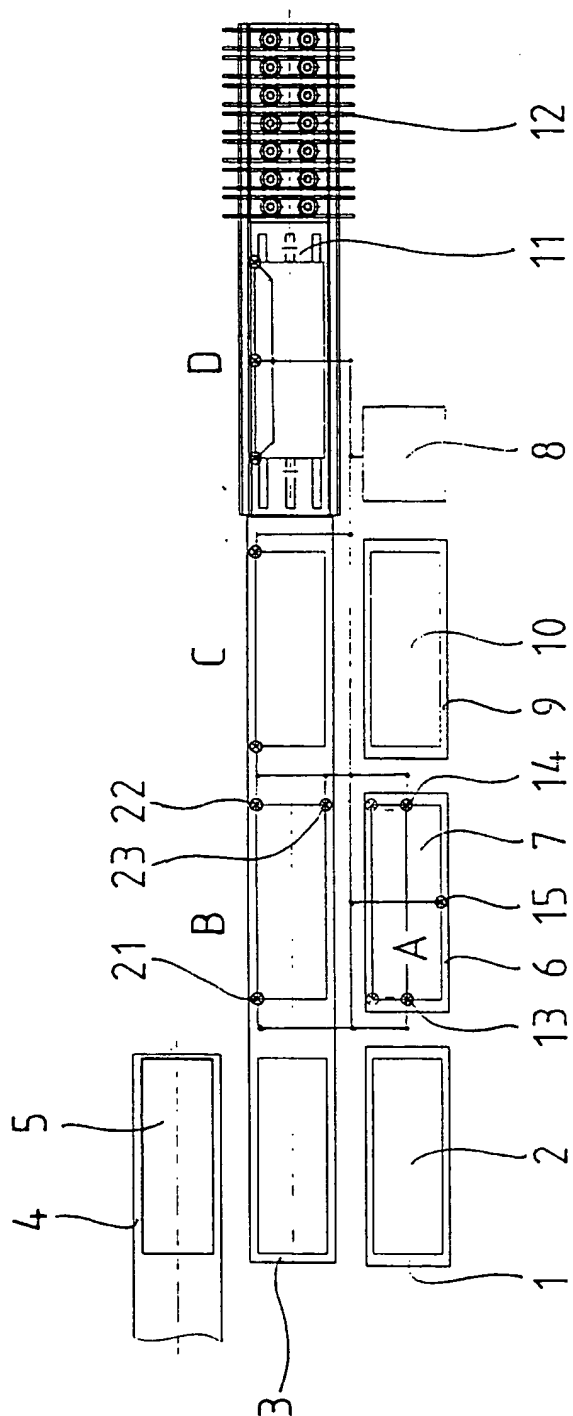


FIG. 1

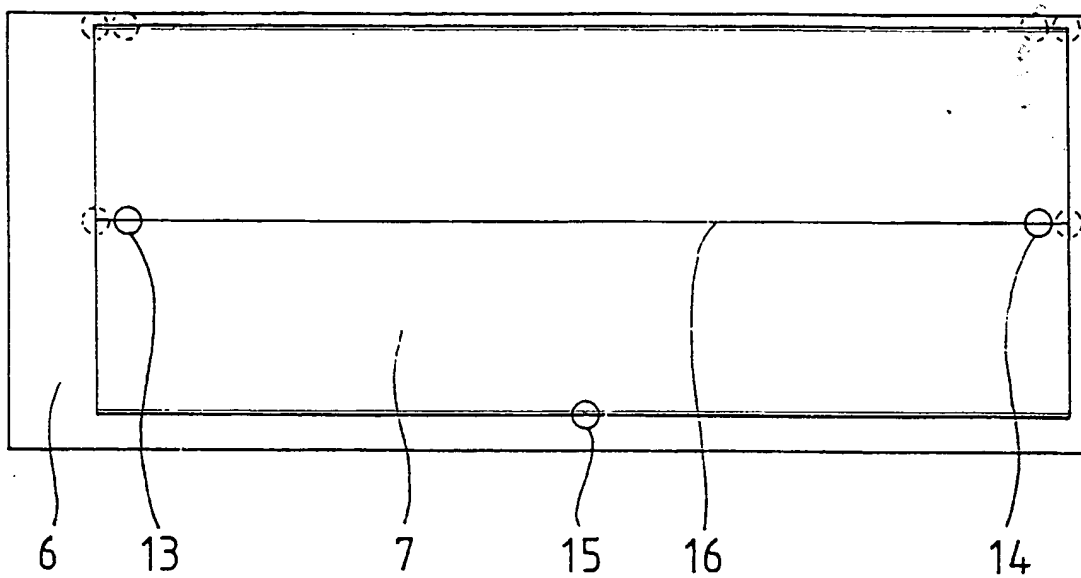


FIG. 2

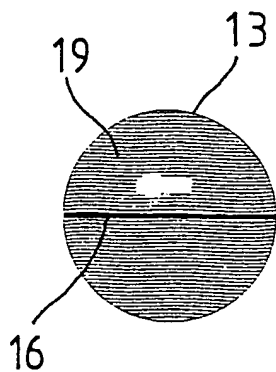


FIG. 3

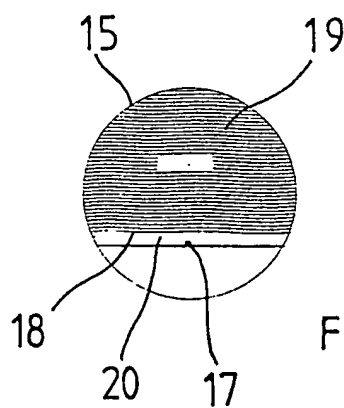


FIG. 4